

МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ СТЕКЛОТЕКСТОЛИТА ЗЕРНОМ АЛМАЗНОГО КРУГА И ЗАПОЛНЕНИЯ ЕГО ПОР СТРУЖКОЙ

Технология изготовления стеклотекстолитовых заготовок печатных плат путем раскроя больших листов и разделения их алмазным кругом наиболее эффективна в мелкосерийном производстве. Вопрос стойкости круга и восстановления его режущих свойств предполагает представление точной модели «засаливания» круга, которая позволит разработать эффективную технологию его восстановления.

Модель включает механизм взаимодействия и разрушения стеклотекстолита с отдельным алмазным зерном круга и механизм заполнения поры круга стружкой. Стеклотекстолит состоит из стеклянных нитей, соединенных в одно целое связкой, в роли которой используются клей на основе пластмасс, причем стекло составляет 60-85 % объема, остальное связующий материал.

Отдельное зерно круга имеет размеры от 60-120 мкм и неправильную шаровую форму. Часть зерна находится в связке круга. В лучшем случае работает часть объема зерна (от 30 до 50%), которая является режущим элементом круга. Каждое зерно деформирует и разрушает материал стеклотекстолита, формируя стружку в виде запятой, и состоящей из пластичной смолы связки и частиц стекла. Отдельные частички стекла улетают из зоны реза. Стружка остается и удерживается в поре круга до контакта со следующей стружкой. В поре формируется остаточный материал, который содержит больше вязкой связки, чем стекло. Частичное удаление стружки из поры последующей стружкой и уплотнение её приводит к тому, что пора забивается полностью стружкой по истечении некоторого времени работы круга.

Технология восстановления режущих свойств круга состоит в удалении из пор путем вытравливания продуктов разрушения стеклотекстолита – стекла и смолы, причем разными травителями. Стекло вытравливается плавиковой кислотой, смола – азотной кислотой. Периодичность обработки в каждом травителе, время нахождения получены экспериментально для каждого типа алмазных кругов. Использование этой технологии позволило увеличить суммарный срок службы кругов по сравнению с существовавшей ранее в 2,5-3 раза.